

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-035555

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.CI. G01C 21/00
G08G 1/005
G09B 29/00
G09B 29/10
H04Q 7/20
// G08G 1/137

(21)Application number : 2002-040335 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO

LTD

(22)Date of filing : 18.02.2002 (72)Inventor : SAKAMOTO KIYOMI

(30)Priority

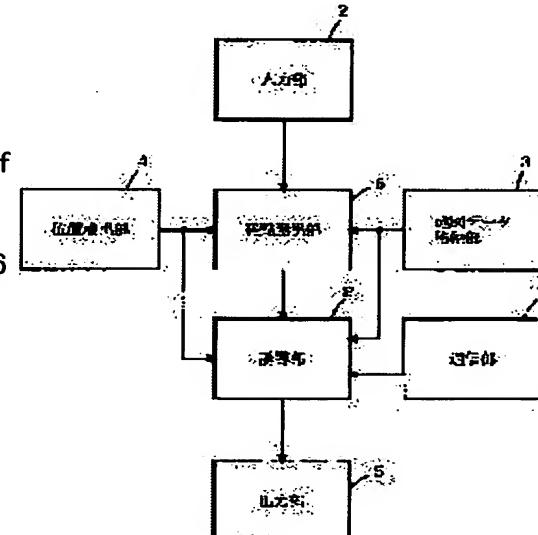
Priority number : 2001148225 Priority date : 17.05.2001 Priority country : JP

(54) NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation system which alerts a user before getting on a train, a bus or the like going to a destination wrong for the user and can guide to a right boarding place.

SOLUTION: The navigation system is composed of a communicating section 7 which receives various kinds of information transmitted from a base station in order to make user get on the train or the bus going to the destination right for the user, a route selecting section 6 which searches a route with a minimum cost from a departure place to the destination on the basis of instructive information from an input section 2, information of the current position from a position detecting section 4 and map data stored in a map data storing section 3, a guiding section 8 which creates a map screen of the periphery of the current position on the basis of route information from the route selecting section 6, the information of the current position and the map data, guides toward the destination and alerts the user in the case the user goes to a wrong boarding place, and an output section 5 which outputs the alert and the guidance containing the map screen created by the guiding section 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int. Cl. 7

G01C 21/00

識別記号

F I

テマコード (参考)

G08G 1/005

G09B 29/00

G01C 21/00

Z 2C032

A 2F029

G08G 1/005

5H180

G09B 29/00

A 5K067

F

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-40335(P 2002-40335)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成14年2月18日(2002.2.18)

(72)発明者 阪本 清美

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

(31)優先権主張番号 特願2001-148225(P2001-148225)

産業株式会社内

(32)優先日 平成13年5月17日(2001.5.17)

(74)代理人 100098291

弁理士 小笠原 史朗

(33)優先権主張国 日本 (JP)

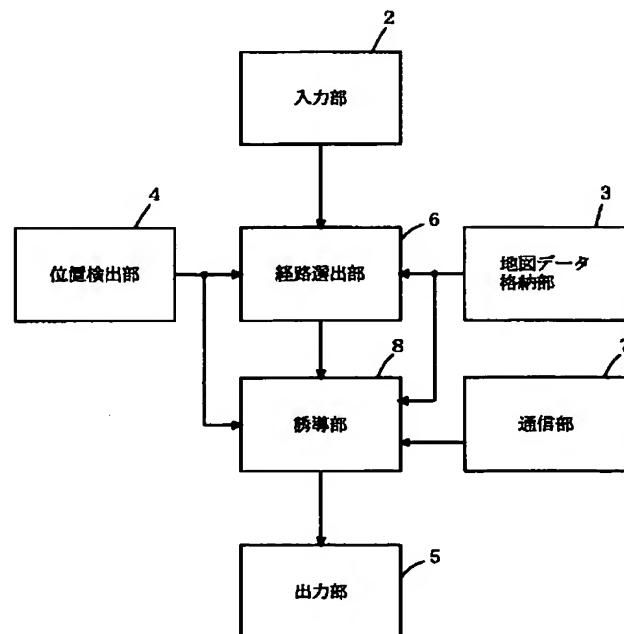
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 ユーザに対して誤った行き先の列車やバスなどに乗ってしまう前に予め警告とともに、正しい搭乗場所へ誘導案内ができるナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】 本ナビゲーション装置において、通信部7は、基地局から送信されたユーザが正しい行き先の列車やバスに乗るための各種情報を受信し、経路選出部6は、入力部2からの指示情報と、位置検出部4からの現在位置情報と、地図データ格納部3に格納されている地図データとに基づいて、出発地から目的地までの最小コスト経路を探索し、誘導部8は、経路選出部6からの経路情報と、現在位置情報と、地図データとに基づき、現在地周辺の地図画面を作成して目的地までの誘導案内を行うとともに、誤った搭乗場所に出た場合にはユーザに警告し、出力部5は、誘導部8によって作成された地図画面を含む誘導案内および警告を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出発地と目的地との間の所定の区間において、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、当該交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置であって、
 ユーザからの指示が入力される入力部と、
 現在位置を検出する位置検出部と、
 地図情報を予め格納する地図データ格納部と、
 前記入力部から入力された前記指示と、前記位置検出部によって検出された前記現在位置と、前記地図データ格納部に格納された前記地図情報とに基づいて、ユーザが搭乗する前記交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出部と、
 前記経路選出部によって選出された前記経路と、前記位置検出部によって検出された前記現在位置と、前記地図データ格納部に格納された前記地図情報とに基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内部と、
 前記交通機関の搭乗場所に関連して設けられた基地局から送信され、前記搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信部と、
 前記誘導案内部による誘導案内中に、前記通信部によって受信された前記搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成部と、
 前記警告生成部から入力された前記警告情報に基づいてユーザに対して警告を行う出力部とを備える、ナビゲーション装置。

【請求項2】 前記通信情報は、前記搭乗場所に関する位置情報を含み、
 前記経路選出部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、当該誤った搭乗場所を出発地として、前記入力部から入力された前記指示と、前記地図データ格納部に格納された前記地図情報と、前記通信部によって受信された前記位置情報とに基づいて、正しい搭乗場所までの経路を含む新たな経路を選出し、
 前記誘導案内部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記経路選出部によって選出された前記新たな経路と、前記地図データ格納部に格納された前記地図情報と、前記通信部によって受信された前記位置情報とに基づいて、新たな誘導案内情報を生成し、
 前記出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記警告を行うと共に、前記誘導案内部において新たに生成された前記誘導案内情報に基づいてユーザに対して誘導案内を行うことを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記通信情報は、前記搭乗場所に関する位置情報を含み、
 前記誘導案内部は、前記通信部によって受信された前記

位置情報を参照して、前記経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 前記通信情報は、前記搭乗場所を識別する情報を含み、
 前記誘導案内部は、前記通信部によって受信された前記搭乗場所を識別する情報により示される搭乗場所が前記経路上の搭乗場所とは異なる場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 前記通信情報は、前記搭乗場所から発着する交通機関の運行経路に関する情報を含み、
 前記誘導案内部は、前記通信部によって受信された前記運行経路に関する情報により示される運行経路が目的地までの前記経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記通信情報は、前記交通機関に関する情報を含み、
 前記出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記警告を行うと共に、前記通信部によって受信された前記交通機関に関する情報を出力することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記通信情報は、前記搭乗場所を識別する情報を含み、
 前記出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記警告を行うと共に、前記通信部によって受信された前記搭乗場所を識別する情報を出力することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 前記通信情報は、前記交通機関の発着時刻に関する情報を含み、
 前記誘導案内部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記通信部によって受信された前記発着時刻に関する情報に基づいて、ユーザが搭乗すべき交通機関の出发時刻までの残存時間を算出する残存時間算出部を含み、

前記出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記警告を行うと共に、前記残存時間算出部によって算出された前記残存時間を出力することを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項9】 前記通信情報は、前記基地局が存在する階層の高さに対応する位置情報を含み、
 前記地図情報は、前記階層の高さに対応する地図データを含む、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項10】 前記出力部は、前記警告生成部から入力された前記警告情報をユーザに対して提示するため、音および振動の一方または双方を用いることを特徴とする、請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項11】 出発地と目的地との間の所定の区間ににおいて、予め定められた運行経路に沿って運行する交通

機関を利用する区間が指定された場合、当該交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置と、当該交通機関の搭乗場所に関連して設置される基地局とを含むナビゲーションシステムであって、
前記基地局は、前記搭乗場所に関する情報を含む通信情報を前記ナビゲーション装置に対して送信し、
前記ナビゲーション装置は、
ユーザからの指示が入力される入力部と、
現在位置を検出する位置検出部と、
地図情報を予め格納する地図データ格納部と、
前記入力部から入力された前記指示と、前記位置検出部によって検出された前記現在位置と、前記地図データ格納部に格納された前記地図情報に基づいて、ユーザが搭乗する前記交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出部と、
前記経路選出部によって選出された前記経路と、前記位置検出部によって検出された前記現在位置と、前記地図データ格納部に格納された前記地図情報に基づいて、
目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内部と、
前記基地局から送信されてくる前記通信情報を受信する通信部と、
前記誘導案内部による誘導案内中に、前記通信部によって受信された前記搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成部と、
前記警告生成部から入力された前記警告情報をに基づいてユーザに対して警告を行う出力部とを備える、ナビゲーションシステム。

【請求項12】 前記基地局は、異なる搭乗場所について設置される場合、電波受信可能領域が互いに重なり合わないように設置されることを特徴とする、請求項11に記載のナビゲーションシステム。

【請求項13】 出発地と目的地との間の所定の区間ににおいて、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、当該交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション方法であって、

ユーザからの指示が入力される入力ステップと、
現在位置を検出する位置検出ステップと、
前記入力ステップにおいて入力された前記指示と、前記位置検出ステップにおいて検出された前記現在位置と、予め用意された地図情報に基づいて、ユーザが搭乗する前記交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出ステップと、
前記経路選出ステップにおいて選出された前記経路と、前記位置検出ステップにおいて検出された前記現在位置と、前記地図情報に基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内ステップと、

前記交通機関の搭乗場所に関連して設けられた基地局から送信され、前記搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信ステップと、

前記誘導案内ステップにおける誘導案内中に、前記通信ステップにおいて受信された前記搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成ステップと、

前記警告生成ステップにおいて生成された前記警告情報

10 に基づいてユーザに対して警告を行う出力ステップとを含む、ナビゲーション方法。

【請求項14】 前記通信情報は、前記搭乗場所に関する位置情報を含み、

前記経路選出ステップは、搭乗場所が誤っていると判断される場合、当該誤った搭乗場所を出発地として、前記入力ステップにおいて入力された前記指示と、前記地図情報と、前記通信ステップによって受信された前記位置情報に基づいて、正しい搭乗場所までの経路を含む新たな経路を選出し、

20 前記誘導案内ステップは、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記経路選出ステップにおいて選出された前記新たな経路と、前記地図情報と、前記通信ステップにおいて受信された前記位置情報に基づいて、新たな誘導案内情報を生成し、

前記出力ステップは、搭乗場所が誤っていると判断される場合、前記警告を行うと共に、前記誘導案内ステップにおいて新たに生成された前記誘導案内情報をに基づいてユーザに対して誘導案内を行うことを特徴とする、請求項13に記載のナビゲーション方法。

30 【請求項15】 前記通信情報は、前記搭乗場所に関する位置情報を含み、

前記誘導案内ステップは、前記通信ステップにおいて受信された前記位置情報を参照して、前記経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする、請求項13に記載のナビゲーション方法。

【請求項16】 前記通信情報は、前記搭乗場所を識別する情報を含み、

前記誘導案内ステップは、前記通信ステップにおいて受信された前記搭乗場所を識別する情報により示される搭乗場所が前記経路上の搭乗場所とは異なる場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする、請求項13に記載のナビゲーション方法。

【請求項17】 前記通信情報は、前記搭乗場所から発着する交通機関の運行経路に関する情報を含み、

前記誘導案内ステップは、前記通信ステップにおいて受信された前記運行経路に関する情報により示される運行経路が目的地までの前記経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする、請求項13に記載のナビゲーション方法。

50 【請求項18】 前記出力ステップは、前記警告生成ス

ステップにおいて生成された前記警告情報をユーザに対して提示するために、音および振動の一方または双方を用いることを特徴とする、請求項13に記載のナビゲーション方法。

【請求項19】出発地と目的地との間の所定の区間ににおいて、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、当該交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置に、

ユーザからの指示が入力される入力ステップと、現在位置を検出する位置検出ステップと、前記入力ステップにおいて入力された前記指示と、前記位置検出ステップにおいて検出された前記現在位置と、予め用意された地図情報に基づいて、ユーザが搭乗する前記交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出ステップと、

前記経路選出ステップにおいて選出された前記経路と、前記位置検出ステップにおいて検出された前記現在位置と、前記地図情報に基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内ステップと、前記交通機関の搭乗場所に関連して設けられた基地局から送信され、前記搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信ステップと、

前記誘導案内ステップにおける誘導案内中に、前記通信ステップにおいて受信された前記搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成ステップと、

前記警告生成ステップにおいて生成された前記警告情報に基づいてユーザに対して警告を行う出力ステップとを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】出発地と目的地との間の所定の区間ににおいて、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、当該交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置に、

ユーザからの指示が入力される入力ステップと、現在位置を検出する位置検出ステップと、前記入力ステップにおいて入力された前記指示と、前記位置検出ステップにおいて検出された前記現在位置と、予め用意された地図情報に基づいて、ユーザが搭乗する前記交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出ステップと、

前記経路選出ステップにおいて選出された前記経路と、前記位置検出ステップにおいて検出された前記現在位置と、前記地図情報に基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内ステップと、前記交通機関の搭乗場所に関連して設けられた基地局から送信され、前記搭乗場所に関する情報を含む通信情報

を受信する通信ステップと、

前記誘導案内ステップにおける誘導案内中に、前記通信ステップにおいて受信された前記搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成ステップと、

前記警告生成ステップにおいて生成された前記警告情報に基づいてユーザに対して警告を行う出力ステップとを実行させるためのプログラム。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーション装置に関し、より特定的には、列車やバスなどに乗車する際に、各種情報を提示して誘導案内を行うナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のナビゲーション装置は、例えば装置を携帯するユーザによって出発地と目的地が入力されて、当該出発地から目的地までの経路を予め探し、当該ユーザに対して誘導案内を行う。したがって、探索された経路から現在位置が所定の距離だけ逸脱した場合には、ユーザは、誘導案内の内容から逸脱したことを知ることができる。

【0003】また、所定の経路を運行する列車やバスなどをを利用して目的地へ向かう場合、典型的には、ユーザは乗車しようとする駅やバス停などを経由地として選ぶことになる。したがって、経由地として選ばれた駅やバス停から所定の距離だけ逸脱した場合には、ユーザは、誘導案内の内容から逸脱したことを知ることができる。

30 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のナビゲーション装置は、駅やバス停においても特別な誘導案内を行うわけではない。したがって、もし、ユーザが誤った行き先の列車やバスなどに乗ってしまった場合には、ユーザは、通常の誘導案内の内容から判断して、ようやく経路を逸脱したことを知ることになる。

【0005】このように、従来のナビゲーション装置は、ユーザに対して誤った行き先の列車やバスに乗ってしまったことを結果的に知らせるることはできるとしても、誤って乗ってしまう前に予め知らせるることはできない。

【0006】また、従来のナビゲーション装置は、通常の誘導案内とは異なる内容であって、ユーザが正しい行き先ないし目的地へ向かうのに適切な列車やバスに乗るために役立つ各種情報や、その他の有益な各種情報をユーザに対して提示することはできない。

【0007】それ故に、本発明の目的は、ユーザに対して誤った行き先の列車やバスに乗ってしまう前に予め知らせるとともに、ユーザが正しい行き先の列車やバスに乗るために役立つ各種情報やその他の有益な各種情報をユ

ーザに対して提示することができるナビゲーション装置を提供することである。

【 0 0 8 】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、出発地と目的地との間の所定の区間において、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置であって、ユーザからの指示が入力される入力部と、現在位置を検出する位置検出部と、地図情報を予め格納する地図データ格納部と、入力部から入力された指示と、位置検出部によって検出された現在位置と、地図データ格納部に格納された地図情報に基づいて、ユーザが搭乗する交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出部と、経路選出部によって選出された経路と、位置検出部によって検出された現在位置と、地図データ格納部に格納された地図情報に基づいて、目的地までの誘導案内そのための誘導案内情報を生成する誘導案内部と、交通機関の搭乗場所に関連して設けられた基地局から送信され、搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信部と、誘導案内部による誘導案内中に、通信部によって受信された搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成部と、警告生成部から入力された警告情報を基づいてユーザに対して警告を行う出力部とを備えている。

【 0 0 9 】上記のように、第1の発明によれば、ユーザが目的地へ向かうに誤ったプラットホームやバス乗り場に到着した場合には、誤った行き先の列車やバスに乗ってしまう前に、予め知らせることができる。

【 0 0 1 0 】ここで、搭乗場所の正誤判断を行う手法として、GPSによって現在位置を検出する手法が考えられる。しかし、交通機関の搭乗場所（例えば、駅のプラットホーム）が地下や屋内である場合、GPSを用いることによっては現在位置が検出できないおそれがある。また、搭乗場所は、駅のプラットホームのように、複数の搭乗場所が近接している場合が多くある。このように複数の搭乗場所が近接していると、GPSの精度が低く、正確に現在位置を検出できない場合、ユーザのいる搭乗場所の判断を正確に行うことができないおそれがある。これに対して、第1の発明では、通信部によって受信される搭乗場所に関する情報を用いて、搭乗場所の正誤の判断を行う。従って、上記のGPSを用いる手法における問題点がなく、搭乗場所の正誤判断を正確に行うことが可能である。

【 0 0 1 1 】第2の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所に関する位置情報を含み、経路選出部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、誤った搭乗場所を出発地として、入力部から入力

された指示と、地図データ格納部に格納された地図情報と、通信部によって受信された位置情報に基づいて、正しい搭乗場所までの経路を含む新たな経路を選出し、誘導案内部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、経路選出部によって選出された新たな経路と、地図データ格納部に格納された地図情報と、通信部によって受信された位置情報に基づいて、新たな誘導案内情報を生成し、出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、警告を行うと共に、誘導案内部において新たに生成された誘導案内情報を基づいてユーザに対して誘導案内を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】上記のように、第2の発明によれば、ナビゲーション装置は、基地局から位置情報を受信するので、GPSによって位置情報を得ることが困難な場合であっても、現在位置の情報を得ることができる。現在位置の情報を得ることにより、ナビゲーション装置は、経路選出を行うことができる。したがって、ナビゲーション装置は、ユーザが誤った行き先の列車やバスに乗ってしまう前に予め知らせることができるとともに、ユーザが正しい行き先の列車やバスに乗るための誘導案内やその他の有益な各種通信情報をユーザに対して提示することができる。

【 0 0 1 3 】第3の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所に関する位置情報を含み、誘導案内部は、通信部によって受信された位置情報を参照して、経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】上記のように、第3の発明によれば、誘導案内部は、通信部が受信した通信情報を含まれる基地局の正確な位置情報を参照して、経路から逸脱したか否かを正確に判断することができるので、搭乗場所が誤っているかどうかを経路からの逸脱状況に応じて容易に判断することができる。

【 0 0 1 5 】第4の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所を識別する情報を含み、誘導案内部は、通信部によって受信された搭乗場所を識別する情報により示される搭乗場所が経路上の搭乗場所とは異なる場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】上記のように、第4の発明によれば、位置検出部が現在位置情報を取得できない場合や、その精度が低く不正確である場合であっても、通信情報に含まれる基地局の正確な位置情報をを利用して、搭乗場所が誤っているかどうかを正確に判断することができる。

【 0 0 1 7 】第5の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所から発着する交通機関の運行経路に関する情報を含み、誘導案内部は、通信部によって受信された運行経路に関する情報により示される運行経路が目的地までの経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とす

る。

【0018】上記のように、第5の発明によれば、例えば、どの方面行きの列車が発着するプラットホームであるか等の情報を参照して、搭乗場所が誤っているか否かを判断するので、位置検出部の現在位置情報や通信情報に含まれる位置情報が取得できず、または不正確である場合にも、搭乗場所が誤っているか否かを正確に判断することができる。

【0019】第6の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、交通機関に関する情報を含み、出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、警告を行うと共に、通信部によって受信された交通機関に関する情報を出力することを特徴とする。

【0020】上記のように、第6の発明によれば、例えば交通機関が列車である場合には、次に到着する列車の行き先、種類（特急列車や普通列車の種別等）、発着時刻、延着・事故情報など、およそユーザが正しい行き先ないし目的地に向かうために適切な列車に乗るために役立つ各種情報やその他の有益な情報をユーザに対して提示することができる。

【0021】第7の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所を識別する情報を含み、出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、警告を行うと共に、通信部によって受信された搭乗場所を識別する情報を出力することを特徴とする。

【0022】上記のように、第7の発明によれば、例えば交通機関が列車である場合には、列車に搭乗する場所、例えば、プラットホームに関する情報として、プラットホームが何番線か、どの方面へ向かう列車が発着するかなどの情報をユーザに対して提示することができる。

【0023】第8の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、交通機関の発着時刻に関する情報を含み、誘導案内部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、通信部によって受信された発着時刻に関する情報に基づいて、ユーザが搭乗すべき交通機関の出発時刻までの残存時間を算出する残存時間算出部を含み、出力部は、搭乗場所が誤っていると判断される場合、警告を行うと共に、残存時間算出部によって算出された残存時間を出力することを特徴とする。

【0024】上記のように、第8の発明によれば、搭乗場所が誤っていることとともに、ユーザが搭乗すべき交通機関の出発時刻までの残り時間をユーザに対して知らせることができる。

【0025】第9の発明は、第1の発明に従属する発明であって、通信情報は、基地局が存在する階層の高さに対応する位置情報を含み、地図情報は、階層の高さに対応する地図データを含んでいる。

【0026】上記のように第9の発明によれば、複数の階層を有する駅などにおいても、受信された位置情報に

応じて、各階層に対応する地図を切り替えて表示することができる、階層間を移動する場合であっても、正確でユーザにわかりやすい誘導案内を行うことができる。

【0027】第10の発明は、第1の発明に従属する発明であって、出力部は、警告生成部から入力された警告情報をユーザに対して提示するために、音および振動の一方または双方を用いることを特徴とする。

【0028】上記のように、第10の発明によれば、内蔵スピーカから警告音を発したり、バイブレータを作動させることによって、ユーザが誘導案内に対して特別な注意を払っていない場合であっても、搭乗場所が誤っていることを容易に認識させることができる。

【0029】第11の発明は、出発地と目的地との間の所定の区間ににおいて、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置と、交通機関の搭乗場所に関連して設置される基地局とを含むナビゲーションシステムであって、基地局は、搭乗場所に関する情報

を含む通信情報をナビゲーション装置に対して送信し、ナビゲーション装置は、ユーザからの指示が入力される入力部と、現在位置を検出する位置検出部と、地図情報を予め格納する地図データ格納部と、入力部から入力された指示と、位置検出部によって検出された現在位置と、地図データ格納部に格納された地図情報に基づいて、ユーザが搭乗する交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出部と、経路選出部によって選出された経路と、位置検出部によって検出された現在位置と、地図データ格納部に格納された地図情報に基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内部と、基地局から送信されてくる通信情報を受信する通信部と、誘導案内部による誘導案内中に、通信部によって受信された搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成部と、警告生成部から入力された警告情報を基づいてユーザに対して警告を行う出力部とを備えている。

【0030】第12の発明は、第11の発明に従属する発明であって、基地局は、異なる搭乗場所について設置される場合、電波受信可能領域が互いに重なり合わないように設置されることを特徴とする。

【0031】上記のように、第12の発明によれば、ナビゲーション装置は、異なる搭乗場所について設置された基地局から電波を受信することができないので、搭乗場所の正誤判断をより正確に行うことができる。

【0032】第13の発明は、出発地と目的地との間の所定の区間ににおいて、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、交

通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション方法であって、ユーザからの指示が入力される入力ステップと、現在位置を検出する位置検出ステップと、入力ステップにおいて入力された指示と、位置検出ステップにおいて検出された現在位置と、予め用意された地図情報とに基づいて、ユーザが搭乗する交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出ステップと、経路選出ステップにおいて選出された経路と、位置検出ステップにおいて検出された現在位置と、地図情報とに基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内ステップと、交通機関の搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信ステップと、誘導案内ステップにおける誘導案内中に、通信ステップにおいて受信された搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成ステップと、警告生成ステップにおいて生成された警告情報に基づいてユーザに対して警告を行う出力ステップとを含んでいる。

【0033】第14の発明は、第13の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所に関する位置情報を含み、経路選出ステップは、搭乗場所が誤っていると判断される場合、誤った搭乗場所を出発地として、入力ステップにおいて入力された指示と、地図情報と、通信ステップによって受信された位置情報をに基づいて、正しい搭乗場所までの経路を含む新たな経路を選出し、誘導案内ステップは、搭乗場所が誤っていると判断される場合、経路選出ステップにおいて選出された新たな経路と、地図情報と、通信ステップにおいて受信された位置情報をに基づいて、新たな誘導案内情報を生成し、出力ステップは、搭乗場所が誤っていると判断される場合、警告を行うと共に、誘導案内ステップにおいて新たに生成された誘導案内情報に基づいてユーザに対して誘導案内を行うことを特徴とする。

【0034】第15の発明は、第13の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所に関する位置情報を含み、誘導案内ステップは、通信ステップにおいて受信された位置情報を参照して、経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする。

【0035】第16の発明は、第13の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所を識別する情報を含み、誘導案内ステップは、通信ステップにおいて受信された搭乗場所を識別する情報により示される搭乗場所が経路上の搭乗場所とは異なる場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする。

【0036】第17の発明は、第13の発明に従属する発明であって、通信情報は、搭乗場所から発着する交通機関の運行経路に関する情報を含み、誘導案内ステップ

は、通信ステップにおいて受信された運行経路に関する情報により示される運行経路が目的地までの経路から逸脱している場合に、搭乗場所が誤っていると判断することを特徴とする。

【0037】第18の発明は、第13の発明に従属する発明であって、出力ステップは、警告生成ステップにおいて生成された警告情報をユーザに対して提示するために、音および振動の一方または双方を用いることを特徴とする。

10 【0038】第19の発明は、出発地と目的地との間の所定の区間において、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置に、ユーザからの指示が入力される入力ステップと、現在位置を検出する位置検出ステップと、入力ステップにおいて入力された指示と、位置検出ステップにおいて検出された現在位置と、予め用意された地図情報とに基づいて、ユーザが搭乗する交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出ステップと、経路選出ステップにおいて選出された経路と、位置検出ステップにおいて検出された現在位置と、地図情報とに基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内ステップと、交通機関の搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信ステップと、誘導案内ステップにおける誘導案内中に、通信ステップにおいて受信された搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成ステップと、警告生成ステップにおいて生成された警告情報に基づいてユーザに対して警告を行う出力ステップとを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

20 【0039】第20の発明は、出発地と目的地との間の所定の区間において、予め定められた運行経路に沿って運行する交通機関を利用する区間が指定された場合、交通機関を利用した移動が可能になるように、目的地までの誘導案内を行うナビゲーション装置に、ユーザからの指示が入力される入力ステップと、現在位置を検出する位置検出ステップと、入力ステップにおいて入力された指示と、位置検出ステップにおいて検出された現在位置と、予め用意された地図情報とに基づいて、ユーザが搭乗する交通機関の運行経路を含む目的地までの経路を選出する経路選出ステップと、経路選出ステップにおいて選出された経路と、位置検出ステップにおいて検出された現在位置と、地図情報とに基づいて、目的地までの誘導案内のための誘導案内情報を生成する誘導案内ステップと、交通機関の搭乗場所に関する情報を含む通信情報を受信する通信ステップと、誘導案内ステップにおける誘導案内

導案内中に、通信ステップにおいて受信された搭乗場所に関する情報に基づいて、搭乗場所が誤っていると判断される場合、ユーザに対して警告するための警告情報を生成する警告生成ステップと、警告生成ステップにおいて生成された警告情報を基づいてユーザに対して警告を行う出力ステップとを実行させるためのプログラムである。

【0040】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図1において、本ナビゲーション装置は、入力部2と、地図データ格納部3と、出力部5と、位置検出部4と、経路選出部6と、通信部7と、誘導部8とを備えている。

【0041】入力部2は、ユーザによって操作されるリモートコントローラ、タッチセンサ、キーボード、マウス等によって構成され、本ナビゲーションシステムの機能選択（処理項目変更、地図切り替え、階層変更等）や、地点設定等を行うために用いられる。この入力部2から出力される指示情報は、経路選出部6に入力される。

【0042】通信部7は、駅やプラットホームなどに設けられた基地局から送信される位置情報を含む各種情報を受信する。典型的には、通信部7は、携帯電話またはPHSにおいて用いられる通信回線を介して、基地局と通信を行う。受信された各種情報は、誘導部8へ入力される。なお、上記基地局の配置等については後述する。

【0043】位置検出部4は、GPS、電波ビーコン受信装置、速度センサ、角速度センサ、絶対方位センサ等で構成されており、ユーザの現在位置を検出する。そして、位置検出部4から出力されるユーザの現在位置情報は、経路選出部6および誘導部8へ入力される。なお、通信部7がユーザの現在位置情報を受信する場合には、当該位置検出部4は、通信部7の一機能として実現されてもよい。さらに、通信部7によって受信された位置情報が参照され、信号の電波強度を測定するなどして現在位置が算出される場合には、当該位置検出部4の機能は、通信部7の機能と連動して実現されてもよい。

【0044】地図データ格納部3は、光ディスク(CD、DVD等)、ハードディスク、SDカードのような半導体メモリカード等で構成され、地形、交差点や道路の接続状況や座標・形状・属性・規制情報、プラットホームやバスターミナルなどの2次元地図データあるいは3次元地図データが記録されている。この地図データ格納部3に記録された地図データは、経路選出部6および誘導部8によって適宜読み出されて利用される。なお、通信部7から上述の地図データを取得することができる場合には、地図データ格納部3は省略されてもよいし、一時的な格納領域として機能してもよい。

【0045】経路選出部6は、入力部2から入力された

指示情報の指示に従って、必要となる範囲の地図データを地図データ格納部3から読み込む。そして、経路選出部6は、入力部2から入力された地点情報等の指示情報と、位置検出部4または通信部7から入力されたユーザの現在位置情報に基づいて、出発地や目的地を決定し、出発地から目的地までの最小コスト経路を探索する。経路選出部6から出力された経路情報は、誘導部8へ入力される。

【0046】誘導部8は、経路選出部6から入力された10経路情報と、位置検出部4または通信部7から入力された位置情報と、地図データ格納部3から入力された地図データとに基づき、現在地周辺の地図画面を作成して目的地までの誘導案内を行う。当該誘導案内は、出力部5へ入力される。なお、このような誘導部8の機能は、誘導案内部として独立の構成部としてもよい。また、当該誘導案内部は誘導部8に含まれる構成部であってもよい。

【0047】また、誘導部8は、現在位置が経路からはずされたことを検知した場合には、ユーザに対して警告を行うための警告情報、例えば出力部5がブザー音や振動などの警告を発するように指示するための情報を生成する。当該警告情報も同様に、出力部5へ入力される。なお、このような誘導部8の機能は、警告生成部として独立の構成部としてもよい。また、当該警告生成部は誘導部8に含まれる構成部であってもよい。

【0048】出力部5は、表示装置（例えば液晶ディスプレイやCRTディスプレイなど）、スピーカ、バイブレータ等を含み、誘導部8によって作成された地図画面を含む誘導案内を表示する。また、当該表示と共に、または当該表示に替えて、案内のための音声を出力してもよい。さらに、出力部5は、誘導部8からの警告情報に基づいて、ブザー音や振動などを発生させて、ユーザに対して警告を行う。

【0049】以上のような図1のナビゲーション装置の構成は、一般的なコンピュータシステムにおいて実現することができる。図2は、一般的なコンピュータシステムにおいて実現された図1におけるナビゲーション装置の構成を示した図である。

【0050】図2において、本ナビゲーション装置は、40CPU108と、ROM103と、RAM101と、入力部102と、位置検出部104と、出力部105と、通信部107とを備えている。これらは共通のバスまたは外部バスによって結合されている。ここで、RAM101およびROM103は、外部記憶媒体を用いた記憶装置を含むことができるものとする。

【0051】図2において、本ナビゲーション装置のCPU108は、RAM101およびROM103の一方または双方に記憶されたプログラムに従って動作する。したがって、図1における経路選出部6および誘導部8の機能は、対応するプログラムによって実現される。そ

の場合、本ナビゲーション装置は、典型的には当該ソフトウェア制御のためのプログラムを記憶した記録媒体を実装することになる。もちろん、本装置は、通信回線から伝送されてくるプログラムを利用してもよい。

【0052】さらに、典型的には図1における地図データ格納部3は、ROM103に含まれる。もっとも、地図データ格納部3の全部または一部は、RAM101に含まれてもよい。

【0053】なお、図1のナビゲーション装置の構成は、携帯電話またはPHSにおいて実現することもできる。その場合には、上述の構成部における機能の一部は、装置外部に設けられたナビゲーションサーバ等において実現されてもよい。このような構成のナビゲーション装置は、通信部7を介して当該サーバと情報をやりとりして、ユーザーに誘導案内を行ってもよい。

【0054】次に、本ナビゲーション装置における基本的な動作について、図3を用いながら説明する。図3は、本ナビゲーション装置の基本的な処理の流れを示したフローチャートである。

【0055】図3のステップS10において、経路選出部6は、入力部2から目的地や表示した地図領域がユーザーによって指定され、位置検出部4から現在位置が渡されて経路探索を行い、誘導部8に経路探索結果を渡す。ここでは一例として、探索した経路中に列車を利用する経路が含まれているものとする。

【0056】次に、ステップS11において、誘導部8は、地図データ格納部3から地図データを読み込む。読み込まれる地図データは、2次元または3次元の地図表示を行うためのデータである。

【0057】次に、ステップS12において、誘導部8は、読み込まれた地図データから地図を作成して、誘導案内と共に出力部5に表示する。表示される地図の縮尺は、ユーザーが設定しても、自動的に設定されてもよい。例えば、駅に到着するまでは、駅付近の地域を含む大まかな地図が表示され、駅に到着すると、地図が拡大されて、駅のプラットホームなどの配置を含む詳細な地図が表示される。

【0058】次に、ステップS13において、誘導部8は、通信部7が後述するイベント割り込み情報を受信したか否かを判断する。受信されたイベント割り込み情報がある場合には、処理はステップS14へ進む。ない場合には、処理はステップS17へジャンプする。

【0059】ここで、イベント割り込み情報とは、プラットホーム上などに設けられた基地局から本ナビゲーション装置へ向けて送信される情報をいう。例えば、イベント割り込み情報は、プラットホームに関する情報など、およそユーザーが正しい行き先ないし目的地に向かうために適切な列車に乗るために役立つ各種情報や、その他の有益な各種情報を含む。その他の有益な各種情報としては、例えば、桜の開花状況やスキー場の積雪状況と

いった観光情報や各種催し物の開催情報などが考えられる。

【0060】例えば、プラットホームに関する情報としては、当該プラットホームが何番線か、どの方面へ向かう列車が発着するかなどの情報が考えられる。さらに、例えば、プラットホーム上に設置されて、列車が発着する様子を監視するカメラが撮像した静止画または動画が含まれていてもよい。また、プラットホームに関する情報には、列車に関する情報として、例えば、次に到着する列車の行き先、種類（特急列車や普通列車の種別等）、発着時刻、延着・事故情報などが含まれていてもよい。

【0061】なお、以上は列車を例にして説明したが、もちろんバス、フェリー、飛行機などおよそ所定の経路を移動する搭乗可能な乗り物であれば、どのようなものであってもよい。例えば、イベント割り込み情報は、プラットホームに関する情報に代えてバス乗り場に関する情報やバスに関する情報を含んでいてもよい。バスに関する情報としては、例えば、当該バスが満員であるか、また、渋滞に巻き込まれているかといった情報などが考えられる。

【0062】さらに、プラットホームに関する情報には、位置情報として、基地局やプラットホームの位置座標やその位置を算出するために用いられる基地局固有の識別符号など、およそ基地局またはプラットホームの位置に関する情報が含まれる。

【0063】また、典型的には、このような基地局は、携帯電話やPHSなどの基地局である。そうすれば、当該基地局は、その位置を本ナビゲーション装置に対して容易に提供することができる。

【0064】なお、当該位置情報は、各携帯電話等の位置を管理する位置登録センタなどに対して本ナビゲーション装置が問い合わせを行ったり、所定の計算を行ったりして得られるものや、その前提となる情報であってもよい。また、当該位置情報は、複数の基地局から到達する電波強度を測定して三角測量の手法で位置を算出するために用いられる情報であってもよい。

【0065】さらに、基地局は、情報提供用基地局および位置情報用基地局の2種類が設けられてもよい。この場合には、情報提供用基地局は、例えば1つだけが駅構内などに設けられており、位置情報以外の情報であって、前述した様々な情報を送信する。なお、当該情報提供用基地局は、各列車にも設けられており、当該列車に関する情報を送信するものであってもよい。

【0066】また、位置情報用基地局は、プラットホーム上などに設けられており、位置情報のみを送信する。このような位置情報用基地局は、携帯電話やPHSなどの基地局のほか、専用の位置マーカや無線ビーコンなど、およそ位置情報をユーザーに提供できるものであればどのようなものであってもよい。

【0067】以上のような基地局の構成によれば、イベント割り込み情報には、位置情報のみが含まれる場合と、位置情報以外の各種情報が含まれる場合があることになる。しかし、本実施形態においては、基地局は位置情報を含む各種情報を併せて送信するものとし、イベント割り込み情報には、位置情報および前述した各種情報が含まれているものとする。

【0068】次に、ステップS14において、誘導部8は、位置検出部4からの現在位置情報を読み込む。もっとも、例えば位置検出のためにGPSが用いられる場合において、地下や屋内などGPSの電波が届かない場所では、位置検出部4から現在位置情報を取得できない場合も考えられる。また、現在位置情報が取得できる場合であっても、その精度が低く不正確である場合も考えられる。しかし、通信部7が受信するイベント割り込み情報には、前述のように基地局ないしプラットホームの正確な位置情報が含まれている。したがって、上述のような場合には、誘導部8は、この位置情報を現在位置情報として読み込んでよい。さらに、誘導部8は、この位置情報が取得された場合には、からならず当該位置情報を現在位置情報として読み込むように構成されていてよい。

【0069】さらにその後、誘導部8は、通信部7から得られたイベント割り込み情報に含まれる前述のようなプラットホームや列車などに関する各種情報を出力部5に表示する。なお、誘導部8は、当該表示に替えて、音声による提示を行ってもよい。また、発着時刻と現在時刻とを比較してあと何分で列車が到着するかを案内するなど、所定の演算ないし解釈を加えた情報が表示されてもよい。さらに、時刻表情報格納部(図示されていない)に格納された時刻表情情報が用いられて案内が行われてもよい。具体的には、誘導部8は、時刻表情情報とユーザが乗車すべき列車の情報(ユーザが乗車すべき列車の情報は、予め選出された経路やプラットホームの情報からわかっているものとする。)とから、ユーザが乗車すべき列車の出発時刻を算出する。誘導部8は、算出した出発時刻と現在時刻とに基づいて、あと何分で列車が到着するかを算出し、表示を行う。なお、時刻表情情報は、駅の構内に入った際にイベント割り込み情報として通信部7によって受信されてもよいし、時刻表情情報格納部が予め格納しておいてもよい。

【0070】次に、ステップS15において、誘導部8は、位置検出部4または通信部7から取得した現在位置情報を参照して、現在位置が経路上に位置するか否かを照合する。経路上に位置する場合には、処理はステップS17へジャンプする。経路上に位置しない場合には、処理はステップS16へ進む。

【0071】また、誘導部8は、通信部7からのイベント割り込み情報に含まれる情報、例えば、どの方面行きの列車が発着するプラットホームであるか等の情報を参

照して、当該プラットホームを利用することが目的地までの経路とマッチするか否かを判断してもよい。すなわち、誘導部8は、通信部7によって受信されたイベント割り込み情報に含まれる当該プラットホームを発着する列車の運行経路を、目的地までの経路と照合する。照合の結果、経路が重複していない場合には、現在位置のプラットホームから発着する列車を利用して目的地へ到達することはできないので、到着したプラットホームは間違っており、経路から逸脱したと判断することができる。

【0072】なお、プラットホームが誤っているか否かの判断において用いられるイベント割り込み情報としては、プラットホームの位置情報およびプラットホームを発着する列車の運行経路に限られない。プラットホームが誤っているか否かの判断に用いられる情報は、各プラットホームに固有の情報が含まれるものであれば、上記以外の情報であってもよい。例えば、誘導部8は、プラットホームの番号(何番線か)のような、プラットホームを識別する情報を参照して、当該プラットホームを利用することが目的地までの経路とマッチするか否かを判断してもよい。なお、この場合、誘導部8は、プラットホームの番号と、当該プラットホームから発着する列車の運行経路の情報をとを対応付けるテーブルを保持しておく必要がある。すなわち、誘導部8は、通信部7によって受信されたプラットホームの番号に基づいて、上記のテーブルを参照することにより、プラットホームから発着する列車の運行経路を導出する。導出した運行経路と、目的地までの経路を照合することにより、誘導部8は、プラットホームが間違っているか否かを判断することができる。なお、この場合、上記のテーブルは、予めナビゲーション装置に格納されているものであってもよいし、通信部7によって受信されることにより得られるものであってもよい。

【0073】なお、運行経路の情報として、列車の停車する各駅の位置情報を用いてもよい。すなわち、列車の停車する駅の位置が、目的地までの経路上にあるか否かによって、プラットホームが間違っているか否かを判断するようにしてもよい。また、プラットホームが間違っているか否かの判断において、誘導部8は、列車の運行経路に限らず、他の情報を用いてもよい。例えば、列車の行き先(終着駅)を用いてもよい。この場合、現在位置(ユーザがいる駅の位置)からの列車の行き先の方向が、目的地の方向と逆である場合、プラットホームが間違っていると判断するようにしてもよい。

【0074】以上のように、現在位置を用いてプラットホームの正誤を判断する場合、すなわち、プラットホームを識別する情報や、運行経路の情報を用いてプラットホームの正誤を判断する場合、ナビゲーション装置は、駅の構内における詳しい現在位置を検出する必要がない。したがって、この場合、ナビゲーション装置は、

駅の構内の詳細な地図データを格納していないとも、プラットホームの正誤判断を行うことができる。

【0075】次に、ステップS16において、誘導部8は、経路から逸脱していることをユーザに知らせるための警告情報を生成して、出力部5へ出力する。出力部5は、当該警告情報に応じて、表示画面に警告情報を表示する。また、より好適には、出力部8は、内蔵スピーカから警告音を発したり、バイブレータを作動させる。このように、ユーザに対する警告は、ユーザが誘導案内に対して特別な注意を払っていない場合であっても、経路から逸脱していることを認識させることができるような方法が好ましい。さらに、誘導部8は、経路選出部6に現在位置ないし間違えてしまった現在のプラットホームの位置を始点とする経路探索を再び依頼して、正しいプラットホームへの経路を含む新しい経路探索結果を受け取る。その後、処理はステップS11へ戻り、誘導案内が続行される。なお、新たに行う経路探索は、現在位置(誤ったプラットホーム)から正しいプラットホームまでの経路のみを選出するものであってもよいし、現在位置から目的地までの経路を改めて選出し直すものであってもよい。

【0076】最後に、ステップS17において、誘導部8は、ユーザが目的地に到着する等、誘導案内を終了させるか否かを判断する。誘導案内を終了させる場合には、全ての処理は終了する。終了させない場合には、処理はステップS11へ戻り、誘導案内が続行される。

【0077】次に、本ナビゲーション装置が駅において実際にどのように使用されるかを具体的に説明する。図4は、或る駅において、基地局を含むプラットホームを上方から見た模式図である。図4において、当該駅には、第1および第2のプラットホーム201および202が設けられ、各プラットホームには、例えば下のフロアを通って相互に通行可能な第1ないし第4の出入り口211、221、212、および222と、指向性アンテナを備えた第1および第2の基地局301および302とが設けられている。図4において、これらの基地局からの電波の有効受信可能領域は、それぞれ指向性アンテナの特性に対応して点線で示されており、第1の基地局301からの電波受信可能領域401と、第2の基地局302からの電波受信可能領域402として図示されている。

【0078】なお、各基地局が携帯電話の基地局である場合には、電波受信可能領域401および402は、それぞれマイクロセルまたはピコセルと呼ばれるセルの最小単位になるように構成されてもよい。そうすれば、既存の携帯電話に用いられるシステムをそのまま転用することができる。

【0079】また、電波受信可能領域401および402は、かならずしも指向性アンテナの特性に対応して設定されなければならないわけではなく、1つの領域が複

数の基地局(位置マーカなど)によって形成されてもよい。その場合にも、各基地局の電波強度を調整するなどして、電波受信可能領域401および402が互いに重なり合わないように設定することが好ましい。ただし、各領域に対応する基地局を識別することができる場合、例えば、本来的に各セルが重なり合うように配置されるCDMA方式の携帯電話やPHS用の基地局である場合には、電波受信可能領域401および402は、重なり合っていてもよい。また、基地局は、各搭乗場所の全ての範囲が電波受信可能領域となるように各基地局を設置することが好ましい。

【0080】ここで、図4において、第1のプラットホーム201ではA方面へ向かう列車が発着し、第2のプラットホーム202ではB方面へ向かう列車が発着するものとする。そして、ユーザは、A方面へ向かおうとしているにもかかわらず、誤って第4の出入り口222を上がってきて、第2のプラットホーム202へ到着したとする。その場合には、本ナビゲーション装置は、第2の基地局302からのイベント割り込み情報を受信することになる。なお、図4からわかるように、第1の基地局301からの電波受信可能領域401と、第2の基地局302からの電波受信可能領域402とは互いに重なり合っていないので、本ナビゲーション装置は、受信したイベント割り込み情報を参照して、現在位置または対応するプラットホームを確実に判断することができる。ただし、各領域に対応する基地局を識別することができる場合には、重なり合っていてもよいことは前述したとおりである。

【0081】次に、本ナビゲーション装置は、現在位置が誤ったプラットホーム上であり、経路上にないと判断する(前述のステップS15)。ここで、前述のように、本ナビゲーション装置は、イベント割り込み情報に含まれる位置情報または位置検出部4によって検出された現在位置情報から現在位置が経路上にないと判断してもよい。または、イベント割り込み情報に含まれる第2のプラットホーム202に関する情報(例えば、B方面へ向かう列車が発着するという情報)を参照して、それが所定の経路(例えば、A方面へ向かう列車に乗車すること)とマッチしないことを判断の基礎としてもよい。

【0082】次に、本ナビゲーション装置は、警告音や振動等を発生させてユーザに経路を逸脱していることを知らせるとともに、現在位置である第4の出入り口222から正しい第1のプラットホーム201における第1または第2の出入り口211または221への経路を探索し(前述のステップS16)、新たな誘導案内を開始する。

【0083】なお、上の図4においては、第1および第2のプラットホーム201および202が存在する平面で、いわば2次元的に誘導案内される例について説明した。しかし、誘導案内は、2次元的になされる場合に限

られず、3次元的になされてもよい。以下、図5を例にして説明する。

【0084】図5は、立体構造を有する或る駅において、基地局を含むプラットホームおよびフロアを示した模式的な斜視図である。図5において、当該駅は3階層を有し、それぞれの階層は、第1および第2のプラットホーム201および202を含む3階フロアと、2階フロア501と、第3および第4のプラットホーム203および204を含む1階フロアとで構成されている。したがって、図5の3階フロアが図4に対応している。また、1階フロアには、図4の場合と同様に、第3および第4の基地局303および304が設けられ、プラットホームが存在しない2階フロア501には、第5の基地局305が設けられている。

【0085】ここで、ユーザの現在位置が第2のプラットホーム202上である場合には、本ナビゲーション装置は、第2の基地局302からのイベント割り込み情報を受信し、位置情報に対応する3階フロアの地図を表示して誘導案内を行う。典型的には、位置情報には、地図の階層に対応する階層番号が含まれる。もちろん、階層番号に限られるわけではなく、Z座標や標高等、およそ階層の高さを識別できる情報であればどのような情報であってもよい。

【0086】次に、ユーザが2階フロア501へ降りてきた場合には、本ナビゲーション装置は、第5の基地局305からのイベント割り込み情報を受信し、位置情報に含まれる階層番号に対応する2階フロア501の地図を表示して誘導案内を行う。さらに、ユーザが1階フロア501へ降りた場合も同様である。

【0087】以上のように、複数の階層を有する駅においても、本ナビゲーション装置は、各階層に対応する地図を切り替えて表示することにより、ユーザにわかりやすい誘導案内を行うことができる。また、本ナビゲーション装置は、各階層に応じて地図を切り替えることなく、図5に示されるような立体構造または3次元地図を表示して誘導案内を行ってもよい。

【0088】なお、本実施形態に係るナビゲーション装置については、上述のように、ユーザが携帯して列車に乗る場合を念頭において説明を行った。しかし、およそユーザが搭乗できる交通機関であればどのようなものであってもよく、また、本ナビゲーション装置は、ユーザ自身が携帯するのではなく、車に搭載されており、車ごと交通機関に積載される場合（例えば、フェリーなど）に利用されるものであってもよい。

【0089】さらに、本実施形態に係るナビゲーション装置は、交通機関が1種類である場合に限らず、複数種類の交通機関が利用可能な場所においても、上記と同様に利用することが可能である。例えば、複数のバス停がある場所や、列車が総合乗り入れしている駅、（列車の）駅前にバス停がある場所、および空港と駅が接続している場所等においても、利用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】一般的なコンピュータシステムにおいて実現された本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の構成を示した図である。

【図3】本ナビゲーション装置の基本的な処理の流れを表したフローチャートである。

【図4】或る駅において、基地局を含むプラットホームを上方から見た模式図である。

【図5】立体構造を有する或る駅において、基地局を含むプラットホームおよびフロアを示した模式的な斜視図である。

【符号の説明】

- 2 入力部
- 3 地図データ格納部
- 4 位置検出部
- 5 出力部
- 6 経路選出部
- 7 通信部
- 8 誘導部

10 101 RAM

102 入力部

103 ROM

104 位置検出部

105 出力部

107 通信部

108 CPU

20 201～204 第1ないし第4のプラットホーム

211 第1の出入り口

221 第2の出入り口

212 第3の出入り口

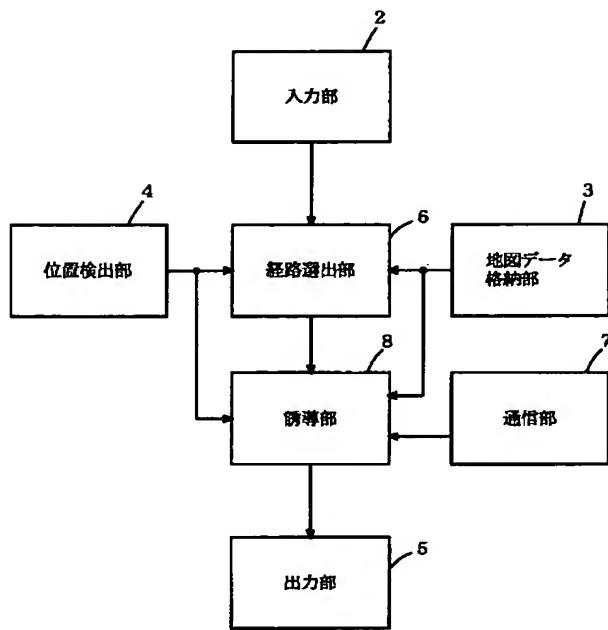
222 第4の出入り口

30 301～305 第1ないし第5の基地局

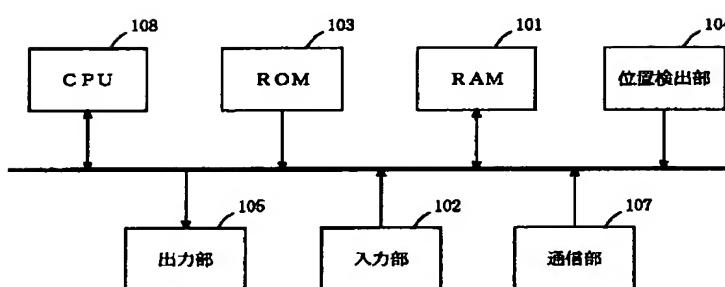
401, 402 電波受信可能領域

501 2階フロア

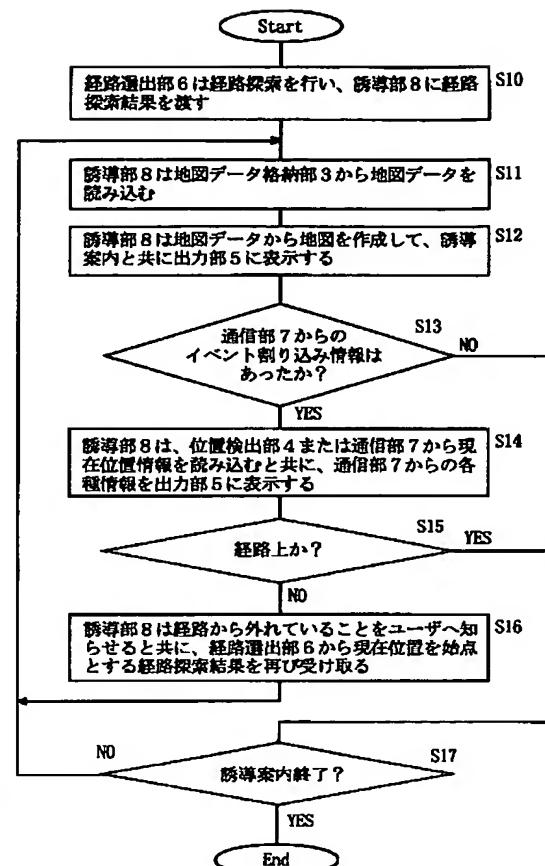
【図 1】



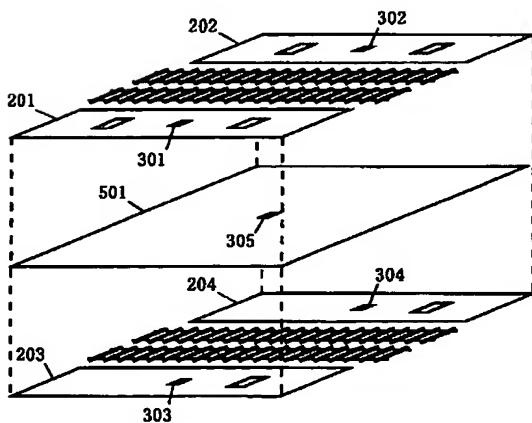
【図 2】



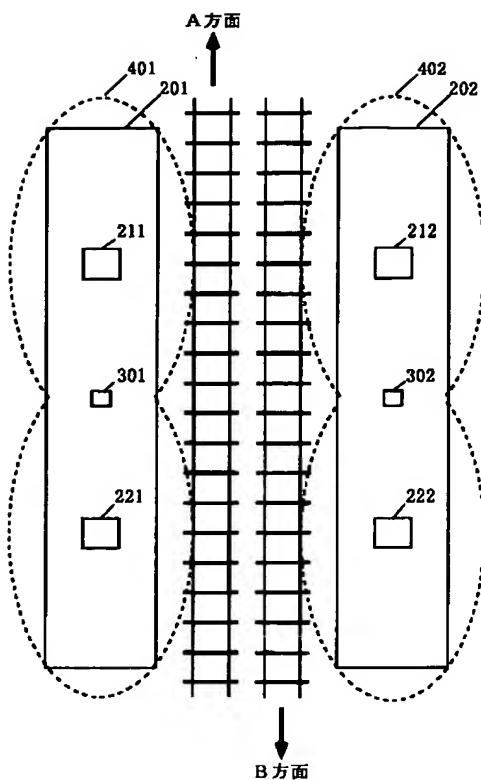
【図 3】



【図 5】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
 G 09 B 29/10
 H 04 Q 7/20
 // G 08 G 1/137

識別記号

F I
 G 09 B 29/10
 G 08 G 1/137
 H 04 Q 7/04

「マークド」(参考)
 A
 Z

F ターム(参考) 2C032 HB02 HB22 HB24 HB25 HC11
 HC14 HC15 HC27 HC31 HD16
 2F029 AA02 AA07 AB07 AB12 AB13
 AC02 AC03 AC13 AC18 AC19
 5H180 AA01 AA21 BB05 BB12 BB13
 BB15 CC12 FF03 FF13 FF22
 FF25 FF33 FF40
 5K067 BB21 DD17 DD20 EE02 EE10
 FF02 FF03 FF23 FF25 FF28
 HH21 HH23 JJ52